

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



18 FEB 2005



(43) 国際公開日  
2004年4月1日 (01.04.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/026457 A1

(51) 国際特許分類: B01J 13/06, A61K 9/50,  
47/36, 47/38, 47/42, 7/00, 35/12, 48/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011846

(22) 国際出願日: 2003年9月17日 (17.09.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2002-271973 2002年9月18日 (18.09.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 小山 有  
(KOYAMA, Yuu) [JP/JP]; 〒168-0082 東京都杉並区久  
我山4-11-3 Tokyo (JP).

(71) 出願人 および

(72) 発明者: 中嶋 光敏 (NAKAJIMA, Mitsutoshi) [JP/JP];  
〒305-0856 茨城県つくば市親音台1丁目17番  
11 Ibaraki (JP). 小田 竜也 (ODA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒  
277-0831 千葉県柏市根戸470番58号新日鐵アパート  
1-304 Chiba (JP). 杉浦 慎治 (SUGIURA, Shinji) [JP/JP];  
〒305-0051 茨城県つくば市二の宮1-10-10 サンハイ  
ツ石見 A-106 Ibaraki (JP).

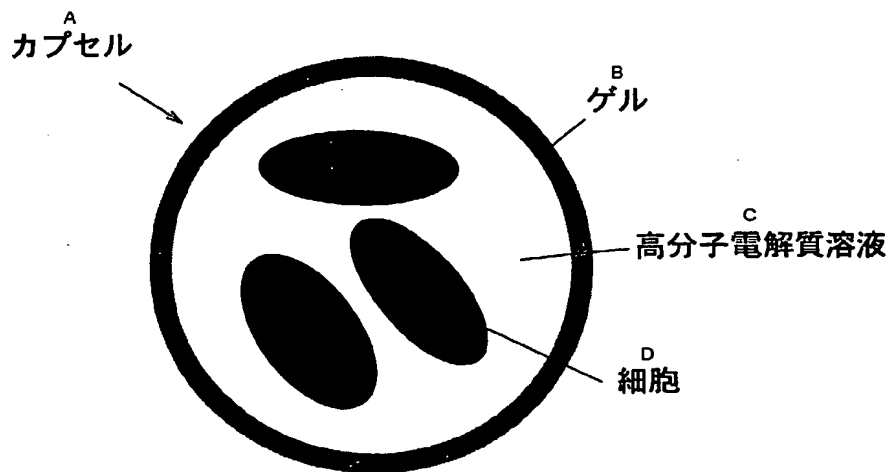
(74) 代理人: 小山 有 (KOYAMA, Yuu); 〒102-0083 東京都  
千代田区麹町5丁目7番 秀和紀尾井町TBRビル922号  
Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING MICROCAPSULE

(54) 発明の名称: マイクロカプセルの製造方法



A...CAPSULE  
B...GEL  
C...POLYELECTROLYTE SOLUTION  
D...CELL

(57) Abstract: A polyelectrolyte solution is supplied as a dispersed phase to one of chambers separated by a plate having many fine holes (microchannels) and a continuous phase is supplied to the other chamber. A pressure is applied to the dispersed phase to prepare an emulsion. This emulsion is demulsified, and the dispersed phase is brought into contact with a polyelectrolyte solution or polyvalent-ion solution which has been charged oppositely to the dispersed phase. A gel is thus formed on the periphery of the spherical dispersed phase by a reaction of the polyelectrolyte. Thus, capsules of a two-layer structure are obtained in which the shell is an insoluble gel and the inner part is a polyelectrolyte solution containing cells, etc.

[続葉有]



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 多数の細孔 (マイクロチャネル) を形成したプレートによって仕切られる一方の室に高分子電解質溶液を分散相として供給し、他方の室に連続相を供給し、分散相に圧力をかけてエマルションを調製し、このエマルションを解乳化し、分散相を分散相とは逆電荷の高分子電解質溶液または多価イオン溶液と接触せしめ、高分子電解質反応により球状分散相の周囲にゲルを形成し、外側が不溶性のゲルで、内部が細胞などを添加した高分子電解質溶液となった二重構造のカプセルを得る。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/JP03/11846

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B01J13/06, A61K9/50, 47/36, 47/38, 47/42, 7/00, A61K35/12, 48/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B01J13/06, A61K9/50, 47/36, 47/38, 47/42, 7/00, A61K35/12, 48/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
JICST FILE (JOIS)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X/Y	Nobuhiro HAYADA, Satoshi IWAMOTO, Shinji SUGIURA, Ken TOKUYASU, Mitsutoshi MAKAJIMA, "Micro Channel o Mochiita Chitosan/CM Cellulose Microcapsule no Sakusei", The Society of Chemical Engineers, Japan Shuki Taikai Kenkyu Happyo Koen Yoshishu, 18 August, 2002 (18.08.02), Vol.35, page 828	1, 3, 5, 7/ 2, 4, 6
X/Y	Satoshi IWAMOTO, Nobuhiro HAYADA, Shinji SUGIURA, Ken TOKUYASU, Mitsutoshi MAKAJIMA, "Micro Channel ni yoru Chitosan/Carboxymethylcellulose Microcapsule Chosei", Japan Society for Food Engineering Nenji Taikai Koen Yoshishu, 19 July, 2002 (19.07.02), Vol.3, page 71	1, 3, 5, 7/ 2, 4, 6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
06 January, 2004 (06.01.04)

Date of mailing of the international search report  
20 January, 2004 (20.01.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11846

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X/Y	Nobuhiro HAYADA, Satoshi IWAMOTO, Shinji SUGIURA, Ken TOKUYASU, Mitsutoshi MAKAJIMA, "Micro Channel Nyukaho o Mochiita Chitosan/Carboxymethylcellulose Microcapsule no Chosei", Japan Society for Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry Taikai Koen Yoshishu, 05 March, 2002 (05.03.02), Vol.2002, page 81	1, 3, 5, 7/ 2, 4, 6
Y	Takahiro KAWAKATSU, Naoya ODA, Toshikuni YONEMOTO, Mitsutoshi MAKAJIMA, "Micro Channel W/O Nyukaho ni yoru Tanbunsan Albumin Gel Microcapsule no Sakusei", Kagaku Kogaku Ronbunshu, Vol.26, No.1, pages 122 to 125	2, 4
Y	EP 301777 A1 (QUEEN'S UNIVERSITY AT KINGSTON), 01 February, 1989 (01.02.89), Claims & JP 1-127037 A Claims & US 4942129 A	6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11846

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 8

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Claim 8 pertains to methods for treatment of the human body by therapy and thus relates to a subject matter which this International Searching Authority is not required, under the provisions of Article 17(2)(a)(i) of the PCT and Rule 39.1(iv) of the Regulations under the PCT, to search.

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B01J13/06, A61K9/50, 47/36, 47/38, 47/42, 7/00,  
A61K35/12, 48/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B01J13/06, A61K9/50, 47/36, 47/38, 47/42, 7/00,  
A61K35/12, 48/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996  
日本国公開実用新案公報 1971-2003  
日本国登録実用新案公報 1994-2003  
日本国実用新案登録公報 1996-2003

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	早田伸洋, 岩本悟志, 杉浦慎治, 徳安健, 中嶋光敏, マイクロチャネルを用いたキトサン/CMセルロースマイクロカプセルの作製, 化学工学会秋季大会研究発表講演要旨集, 2002. 08. 18, 第35巻, p. 828	1, 3, 5, 7 /2, 4, 6
X Y	岩本悟志, 早田伸洋, 杉浦慎治, 徳安健, 中嶋光敏, マイクロチャネルによるキトサン/カルボキシメチルセルロースマ イクロカプセル調製, 日本食品工学会年次大会講演要旨集, 2002. 07. 19, 第3巻, p. 71	1, 3, 5, 7 /2, 4, 6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 01. 04

国際調査報告の発送日

20. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小川 慶子

4Q 8014

電話番号 03-3581-1101 内線 3466

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X Y	早田伸洋, 岩本悟志, 杉浦慎治, 徳安健, 中嶋光敏, マイクロチャネル乳化法を用いたキトサン/カルボキシメチルセル ロースマイクロカプセルの調製, 日本農芸化学会大会講演要旨集, 2002.03.05, 第2002巻, p.81	1, 3, 5, 7 /2, 4, 6
Y	川勝孝博, 織田直哉, 米本年邦, 中嶋光敏, マイクロチャネルW/O乳化法による単分散アルブミンゲルマイク ロカプセルの作製, 化学工学論文集, 第26巻, 第1号, p.122-125	2, 4
Y	EP 301777 A1 (QUEEN'S UNIVERSITY AT KINGSTON) 1989.02.01, Claims, & JP 1-127037 A, 特許請求の範囲 & US 4942129 A	6

## 第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 8 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

請求の範囲7は、治療による人体の処置方法に関するものであって、PCT17条(2)(a)(i)及びPCT規則39.1(iv)の規定により、この国際調査機関が国際調査をすることを要しない対象に係るものである。

2. ☐ 請求の範囲 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. ☐ 請求の範囲 は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。